

I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai: (1) Latar Belakang Masalah, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian, dan (7) Waktu dan Tempat Penelitian

1.1 Latar Belakang

Kacang hijau (*Vigna radiata*) merupakan komoditas kacang-kacangan yang menduduki urutan ketiga terpenting setelah kedelai dan kacang tanah. Kacang hijau dapat ditanam di lahan sawah maupun lahan kering. Pada lahan sawah tanpa irigasi, kacang hijau biasa ditanam dengan pola tanam padi-padi-kacang hijau. Dengan pola tanam demikian, kacang hijau rentan terhadap kekeringan dan serangan hama penyakit (Purwaningrahayu *et al.*, 2013).

Kacang hijau merupakan tanaman jenis *Leguminoceae* yang tahan akan kekeringan, sehingga mempunyai potensi besar untuk dikembangkan. Kacang hijau merupakan salah satu komoditas kacang-kacangan yang banyak dimakan rakyat Indonesia. Secara agronomis dan ekonomis, tanaman kacang hijau memiliki kelebihan dibanding tanaman kacang-kacangan lainnya (Mustakim, 2015).

Menurut Andri Andristian dkk (2014), kacang hijau memiliki kandungan nutrisi dalam 100 % adalah protein 25,29 %, lemak 1,64 %, karbohidrat 58,68 %, air 11,46%, dan abu 2,91%.

Kacang hijau memiliki kandungan protein yang cukup tinggi, yaitu sebanyak 25,29%. Di dalamnya terdapat sumber mineral penting antara lain kalsium dan fosfor yang bermanfaat untuk memperkuat tulang. Lemaknya merupakan asam lemak tak jenuh sehingga baik untuk jantung. Selain itu aman di

konsumsi oleh mereka yang memiliki masalah dengan berat badan karena kandungan lemaknya rendah.

Kandungan vitamin B1 yang berfungsi untuk mencegah penyakit beri – beri, membantu proses pertumbuhan, meningkatkan nafsu makan, memperbaiki saluran pencernaan, dan memanfaatkan kerja syaraf. Kandungan vitamin B2 berfungsi membantu penyerapan protein dalam tubuh. Dengan adanya vitamin B2 ini akan meningkatkan pemanfaatan protein sehingga penyerapan lebih efisien (Yartati, 2005).

Pemanfaatan kacang hijau masih terbatas, biasanya kacang hijau dikonsumsi sebagai sayur dan dibuat menjadi tepung. Hingga saat ini perlu dilakukan diversifikasi olahan kacang hijau, salah satunya adalah pembuatan minuman fermentasi dari sari kacang hijau seperti pembuatan kefir.

Kefir adalah produk susu fermentasi berasa asam dan sedikit beralkohol yang diyakini memiliki banyak kandungan zat fungsional, dan telah dipercaya bahwa umur panjang petani Bulgaria dikarenakan seringnya mengkonsumsi susu fermentasi jenis ini. Kefir alami memiliki cita rasa khamir yang menyegarkan serta terdapat kondisi yang segar tatkala dirasakan di mulut (Farnworth 2005).

Keunggulan kefir adalah dapat menjaga kesehatan usus, menyehatkan sistem pencernaan dan menghindari resiko terkena kanker tumor usus besar, menormalkan bakteri pada usus besar pasca pengobatan yang menggunakan antibiotik, dan membantu menyembuhkan berbagai gangguan kesehatan seperti diabetes, hipertensi, dan tumor (Bahar, 2008).

Pembuatan kefir dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah lama fermentasi, media yang digunakan, suhu fermentasi, rasio biji kefir dengan susu, serta jumlah starter kultur.

Menurut Agus Triyono (2010), bahwa perlakuan variasi penambahan air, berpengaruh terhadap warna, dan aroma yaitu berbeda nyata antar perlakuan (1:7, 1:8, dan 1:9). Hal ini dikarenakan pada proses pembuatan sari/susu kacang hijau dengan adanya perlakuan perendaman, penyosohan kulit ari dan penggilingan, dan penambahan air pengestrak, pemanasan dan pemisahan yang menyebabkan pigmen warna dan senyawa-senyawa aroma yang kurang enak (langu) mengalami degradasi. Proses fermentasi diharapkan dapat menutupi kelemahan dari minuman sari kecambah kacang hijau yaitu bau langu untuk kefir itu sendiri.

Istilah fermentasi tentunya sudah sering kita dengar dan banyak orang melakukan fermentasi untuk merubah sesuatu bahan makanan menjadi makanan yang lebih baik. Fermentasi adalah proses dasar untuk mengubah suatu bahan menjadi suatu bahan lain dengan cara sederhana dan dibantu oleh mikroba. Proses fermentasi ini merupakan bioteknologi sederhana (Hery, 2008).

Pada masa ini telah terjadi perubahan pola gaya hidup sehat di sebagian besar masyarakat yang mulai banyak mencari bahan pangan fungsional seperti *fermented milk* seperti kefir. Apalagi kefir telah diketahui secara luas manfaatnya, juga ditunjang oleh bahan baku susu yang rendah lemak.

Berdasarkan latar belakang tersebut, akankah berpengaruh dengan perbandingan air yang berbeda – beda pada karakteristik kefir dan lama fermentasi akan berpengaruh terhadap karakteristik kefir sari kacang hijau.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah perbandingan air dengan kacang hijau akan berpengaruh terhadap karakteristik kefir sari kacang hijau?
2. Apakah lama fermentasi akan berpengaruh terhadap karakteristik kefir sari kacang hijau?
3. Apakah ada interaksi antara perbandingan air dengan kacang hijau serta lama fermentasi terhadap karakteristik kefir sari kacang hijau?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan kacang hijau dengan air serta perbandingan susu skim dan lama fermentasi terhadap karakteristik kefir susu kacang hijau yang dihasilkan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan formulasi yang tepat serta lama fermentasi terhadap pembuatan kefir sari kacang hijau yang dihasilkan.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai khasiat kefir sari kacang hijau sebagai bahan pangan fungsional.

2. Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan nilai tambah (nilai gizi dan nilai guna) dari produk.
3. Penelitian ini diharapkan dapat menambah ragam produk pangan yang berasal kacang hijau.

1.5 Kerangka Pemikiran

Kefir dibuat dari susu sapi, susu kambing atau susu domba yang ditambahkan starter kefir berupa granula kefir atau biji kefir. Kefir adalah produk susu yang difermentasikan dengan menggunakan bakteri asam laktat seperti *Lactobacillus lactis*, *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus* bersama ragi dan menghasilkan asam dan alkohol (Surono, 2004).

Kefir adalah produk yang dihasilkan dari fermentasi susu yang telah dipasteurisasi menggunakan starter berupa butir atau biji kefir (*kefir grain/kefir granule*), yaitu butiran-butiran putih atau krem dari kumpulan bakteri asam laktat seperti *Lactobacilli*, *Streptococcus* sp dan beberapa jenis ragi/ khamir nonpatogen (Usmiati, 2007).

Bibit atau inokulan dalam pembuatan kefir disebut biji kefir. Biji tersebut berwarna putih kekuningan dan tidak dapat larut dalam air maupun beberapa pelarut lainnya. Bila biji kefir dimasukkan dalam susu maka biji tersebut akan mengembang karena menyerap air dan warnanya berubah menjadi putih. Biji kefir mengandung 24% polisakarida yang bersifat lengket (antara lain mengandung amilopektin) serta mikroba simbiotik yaitu khamir (*Saccharomyces kefir* dan *Torula kefir*), *Lactobacilli*

(*Lactobacillus caucasicus*), *Leuconostocs* serta *Streptokoki laktat* (Rahman *et al.*, 1992).

Kefir adalah produk fermentasi susu yang dibuat dengan cara fermentasi menggunakan beberapa spesies bakteri yaitu *Lactobacillus bulgaricus*, *L.laktis* dan *L.helveticus*. Fungsi ketiga spesies bakteri ini dalam fermentasi kefir adalah sebagai penghasil asam dan cita rasa (Rachman, 1989).

Hasil dari fermentasi terutama tergantung pada berbagai faktor yaitu jenis bahan pangan (substrat), macam mikroba dan kondisi di sekelilingnya yang mempengaruhi pertumbuhan dan metabolisme mikroba tersebut. Mikroba yang bersifat fermentatif dapat mengubah karbohidrat dan turunan-turunannya terutama menjadi alkohol, asam dan CO₂. Mikroba proteolitik dapat memecah protein dan komponen-komponen nitrogen lainnya sehingga menghasilkan bau busuk yang tidak diinginkan sedangkan mikroba lipolitik akan memecah atau menghidrolisa lemak, fosfolipida dan turunannya dengan menghasilkan bau yang tengik (Winarno *et al.*, 1980).

Menurut Wiwik Wijaningsih (2008), Bila alkohol dan asam yang dihasilkan oleh mikroba fermentatif cukup tinggi maka pertumbuhan mikroba proteolitik dan lipolitik dapat dihambat. Prinsip fermentasi sebenarnya adalah mengaktifkan pertumbuhan dan metabolisme dari mikroba pembentuk alkohol dan asam, dan menekan pertumbuhan mikroba proteolitik dan lipolitik. Faktor- faktor yang mempengaruhi fermentasi yaitu jumlah mikroba, lama fermentasi, pH (keasaman), substrat (medium), suhu, alkohol, oksigen, garam dan air.

Menurut Buckle et al., (1987), menyatakan bahwa agar proses fermentasi berjalan cukup baik maka suhu lingkungan untuk pertumbuhan starter harus dikontrol karena dapat meningkatkan kecepatan metabolisme bakteri asam laktat dan akibatnya proses perubahan laktosa tersebut dapat dipercepat pula. Keasaman merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi viskositas. Viskositas tertinggi yaitu 188,88 *centipoise*, sedangkan viskositas terendah yaitu 127,24 *centipoise*.

Menurut Andi Febrisiantosa (2013), viskositas kefir berbahan baku susu skim lebih tinggi dibandingkan *whey* kefir berbahan baku *whey* segar dan *whey* kefir berbahan baku *whey* bubuk. Semakin rendah pH maka semakin tinggi nilai viskositasnya. Hal tersebut berkaitan dengan aktivitas mikroba yang tumbuh pada saat fermentasi dan komposisi bahan baku. Penurunan pH menggambarkan terjadinya peningkatan asam yang akan mengakibatkan penggumpalan kasein, selanjutnya akan terjadi peningkatan viskositas produk.

Menurut Yudrik Lathif (2016), terdapat pengaruh lama fermentasi kefir air daun kersen (*muntingia calabura L.*) terhadap total asam, pH medium dan aktivitas antioksidan. Semakin tinggi konsentrasi rebusan daun kersen memberikan data nilai yang tidak linier pada total asam, meningkatkan pH medium dan meningkatkan aktivitas antioksidan sampel uji. Sedangkan semakin lama fermentasi meningkatkan nilai total asam, menurunkan pH medium dan meningkatkan aktivitas antioksidan sampel uji. Data yang di peroleh dari hasil pengukuran total asam dengan rata – rata hasil pengukuran 0,206% - 0,353%, pH medium dengan rata – rata hasil pengukuran

3,63 – 4,45 dan aktivitas antioksidan dengan rata – rata hasil pengukuran sebelum fermentasi 3,367% - 11,755% dan sesudah fermentasi 4,371% - 13,330%.

Menurut Yuli Nur Aini (2003), derajat keasaman (pH) kefir susu kedelai setelah fermentasi selama 20 jam, berdasarkan analisis sidik ragam, kadar inokulum 2%, 4% dan 6% maupun kadar susu skim 5%, 10% dan 15% memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap pH. Interaksi antara variasi kadar susu skim dan inokulum juga menunjukkan pengaruh berbeda nyata pada pH. Berdasarkan uji DMRT 5% pH tertinggi diperoleh pada kadar susu skim 5% inokulum 6% yaitu 3,68, sedangkan pH terendah diperoleh pada kadar susu skim 10% inokulum 4% yaitu 3,30. Menurut Rahman *et al.*, (1992), dalam penelitian ini rata-rata kefir susu kedelai mempunyai pH lebih rendah daripada kefir susu sapi, dimana pH kefir susu sapi adalah 4,6.

Perubahan viskositas selama fermentasi terjadi karena koagulasi protein yang menyebabkan peningkatan kekentalan, di samping terjadi pula produksi asam laktat. Penyebab koagulasi protein adalah perubahan keasaman (Adnan, 1984). Keasaman berubah karena perubahan laktosa menjadi asam laktat.

Menurut Uun Kunaepah (2008) pada pembuatan kefir berbahan baku kacang merah, aktivitas antibakteri paling besar adalah pada lama fermentasi 24 jam dengan konsentrasi glukosa 5% yaitu 1,50 mm. Polifenol total kefir susu kacang merah mengalami peningkatan setelah dilakukan fermentasi. Total asam kefir susu kacang merah meningkat setelah fermentasi 24 jam, sedangkan pH mengalami penurunan. Kadar alkohol kefir susu kacang merah meningkat pada lama fermentasi 21 jam dan mengalami penurunan pada lama fermentasi 24 jam.

Menurut Agus Triyono (2010), bahwa perlakuan variasi penambahan air, berpengaruh terhadap warna, dan aroma yaitu berbeda nyata antar perlakuan (1:7, 1:8, dan 1:9). Hal ini dikarenakan pada proses pembuatan sari/susu kacang hijau dengan adanya perlakuan perendaman, penyosohan kulit ari dan penggilingan, dan penambahan air pengestrak, pemanasan dan pemisahan yang menyebabkan pigmen warna dan senyawa-senyawa aroma yang kurang enak (langu) mengalami degradasi. Semakin banyak penambahan air, warna sari/susu kacang hijau yaitu putih berkurang atau pudar warnanya, demikian juga terhadap aroma atau bau langu semakin berkurang. Maka penampakan yang muncul semakin bagus, yaitu terdapat pada sampel 1:8.

Mekanisme pembuatan Kefir yang merupakan susu fermentasi berupa butiran-butiran putih atau krem dari kumpulan bakteri asam laktat *Lactobacillus bulgaricus*, *L.laktis* dan *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus* dan khamir, selama proses fermentasi susu, biji kefir akan melakukan propagasi atau perbanyakan dengan membentuk matriks kompleks dengan struktur kedalam. Pada saat fermentasi berlangsung bakteri asam laktat akan menguraikan laktosa menjadi asam laktat. Asam laktat menyebabkan penurunan pH sehingga bercita rasa asam dan khamir menghasilkan etil alkohol dan CO₂.

Menurut M. F. Safitri A, Swarastuti (2011), lama inkubasi berpengaruh nyata terhadap kekentalan kefir susu skim, konsentrasi kefir grain tidak berpengaruh terhadap kekentalan dan tidak ada interaksi antar keduanya, perlakuan kedua juga tidak berpengaruh pada tingkat kesukaan. Penambahan konsentrasi kefir grain dari

2,5% sampai 7,5% akan meningkatkan total mikroba dari 6,27 log CFU/g hingga 6,39 log CFU/g. lama inkubasi 8 jam, 16 jam dan 24 jam juga secara signifikan akan meningkat total mikroba dari 5,93 log CFU/g hingga 6,82 log CFU/g. Lama inkubasi secara nyata meningkatkan kekentalan kefir dari 2,83 cp menjadi 20,90 cp.

Menurut Fratiwi (2008), pada hasil penelitian kefir dari berbagai kacang – kacangan menunjukkan bahwa, kadar asam laktat tertinggi terdapat pada susu kacang tanah yaitu 0,530%, kemudian kacang merah 0,510%, susu skim 0,460%, kacang kedelai 0,360%, kacang hijau 0,320% dan kacang tolo 0,288%. Nilai viskositas tertinggi diperoleh kacang tolo sebesar 698,750 Cp, diikuti oleh kacang kedelai 516,250, kacang kacang tanah 367,500 Cp, kacang hijau 321,250 Cp, kacang merah 82,500 Cp dan susu skim 32,500 Cp.

1.6 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas maka diduga bahwa perbandingan kacang hijau dan air, lama fermentasi serta interaksinya berpengaruh terhadap karakteristik kefir sari kacang hijau.

1.7 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di laboratorium Penelitian Teknologi Pangan Universitas Pasundan Bandung, jalan Dr. setiabudhi Nomor 193 Bandung. Penelitian ini dilakukan mulai bulan September 2017.